

BEST AVAILABLE COPY

ROBOT FOR PRICKING OUT PLANTS

Publication number: WO02052922
Publication date: 2002-07-11
Inventor: FERRAND CLAUDE (FR)
Applicant: FERRAND CLAUDE (FR)
Classification:
- **International:** A01G9/10; A01G9/10; (IPC1-7): A01G9/10
- **european:** A01G9/10C
Application number: WO2000FR03737 20001229
Priority number(s): WO2000FR03737 20001229

Also published as:

EP1377155 (A1)
EP1377155 (A0)
EP1377155 (B1)

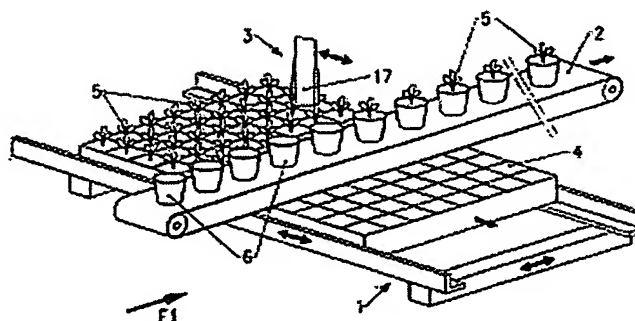
Cited documents:

FR2802386
EP0551232
WO9319581
EP0931441
EP0373872
more >>

Report a data error here

Abstract of WO02052922

This invention relates to a robot for pricking out plants. It is made up of one or more mobile supports (1), comprising the compartment trays (4) containing the plants (5) to be transplanted, one or more transfer systems (3) and one or more conveyors (2) that carry the pots (6) or collectors and that move above the mobile support(s) (1). These mobile supports are controlled in such a way that, at the moment of extraction, the plants (5) to be transferred are positioned as close as possible to the conveyor (2), in order to make the transfer distance (3) as short as possible and each transfer identical. The invention allows the movements required for the transplantation of plants into pots or collectors to be mechanised and automated in horticultural installations of all sizes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 juillet 2002 (11.07.2002)

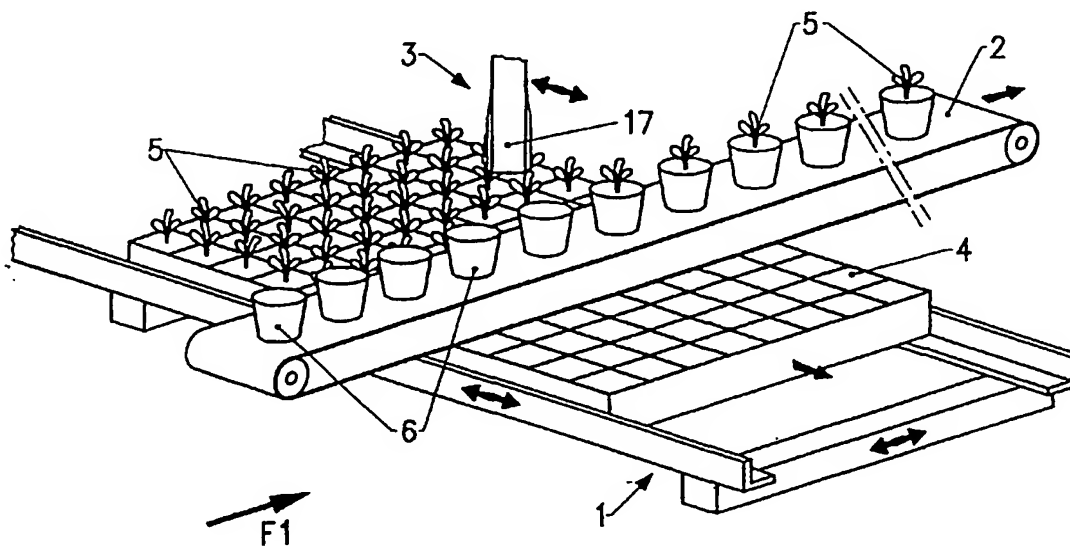
PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/052922 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A01G 9/10 (74) Mandataire : ROMAN, Michel; Cabinet Roman, 35, rue Paradis, B.P. 2224, F-13207 Marseille Cedex 01 (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR00/03737 (81) État désigné (national) : US.
- (22) Date de dépôt international : 29 décembre 2000 (29.12.2000) (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (25) Langue de dépôt : français Publiée :
— avec rapport de recherche internationale
- (26) Langue de publication : français
- (71) Déposant et
(72) Inventeur : FERRAND, Claude [FR/FR]; 88, route de Santa Galet, F-06200 Nice (FR).
- En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(54) Title: ROBOT FOR PRICKING OUT PLANTS

(54) Titre : ROBOT DE REPIQUAGE DE VÉGÉTAUX



(57) Abstract: This invention relates to a robot for pricking out plants. It is made up of one or more mobile supports (1), comprising the compartment trays (4) containing the plants (5) to be transplanted, one or more transfer systems (3) and one or more conveyors (2) that carry the pots (6) or collectors and that move above the mobile support(s) (1). These mobile supports are controlled in such a way that, at the moment of extraction, the plants (5) to be transferred are positioned as close as possible to the conveyor (2), in order to make the transfer distance (3) as short as possible and each transfer identical. The invention allows the movements required for the transplantation of plants into pots or collectors to be mechanised and automated in horticultural installations of all sizes.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un robot de repiquage de végétaux. Il est constitué d'un ou plusieurs supports mobiles (1) recevant les plateaux alvéolés (4) contenant les plants (5) à repiquer, d'un ou plusieurs systèmes de transfert (3) et d'un ou plusieurs convoyeurs (2) recevant les pots (6) ou bacs récepteurs et

[Suite sur la page suivante]

WO 02/052922 A1



passant au-dessus du ou des supports mobiles (1), ces derniers étant pilotés de manière à ce que les plants (5) à transférer se trouvent, au moment de l'extraction, le plus près possible du convoyeur (2), de manière à permettre de rendre la course du système de transfer (3) aussi courte que possible et son trajet toujours identique. Il permet la mécanisation et l'automatisation des manipulations nécessaires pour le repiquage des végétaux en pots ou en bacs dans les installations horticoles de toutes dimensions.

ROBOT DE REPIQUAGE DE VÉGÉTAUX

La présente invention a pour objet un robot de repiquage de végétaux.

5

Il concerne d'une façon générale le domaine industriel et commercial des machines horticoles, et est destiné au transfert automatique à grande vitesse de très jeunes végétaux en motte.

Il permet la mécanisation et l'automatisation des manipulations nécessaires pour le repiquage des végétaux en pots ou en bacs dans les installations horticoles de toutes dimensions.

Longtemps traditionnelle, familiale et polyvalente, l'horticulture s'est aujourd'hui fortement spécialisée et industrialisée. Non seulement l'horticulteur cultive souvent une seule plante, mais encore il réduit parfois son activité à un seul stade de la culture : multiplication (jeunes plants) ou élevage (plantes finies).

Les jeunes plants sont généralement obtenus en effectuant les semis dans des plateaux comportant une série d'alvéoles de faibles dimensions contenant chacune un plant avec une motte de terre.

Lorsque les racines et le premier feuillage se sont formés, les plants doivent être transplantés dans des pots ou des bacs pour pouvoir continuer leur croissance.

Cette transplantation est le plus souvent effectuée au moyen d'installations de transfert automatisées de conceptions très variées dans lesquelles les plateaux à alvéoles ou les éléments recevant les plants sont mobiles et se déplacent sur un même plan, ces déplacements pouvant être linéaires ou circulaires.

A titre d'exemple, on peut citer le brevet européen N° EP 551 232 qui décrit une machine de transplantation servant à retirer des plants de plaques à alvéoles pour les repiquer dans des mottes contenues dans des plaques comportant des alvéoles plus grandes, cette machine comprend deux transporteurs disposés parallèlement et faisant avancer les plaques à alvéoles pas à pas, à des

cadences identiques mais à des pas différents correspondant à ceux des deux types de plaques, un portique installé transversalement au-dessus des transporteurs est équipé de plusieurs éléments de préhension coulissant déterminés pour extraire une rangée de plants dans une plaque à petites alvéoles et à les transporter dans les
5 grandes alvéoles d'une seconde plaque.

Cette méthode classique, si elle donne de bons résultats, présente l'inconvénient d'engendrer une perte de temps importante. En effet, les distances à parcourir pour alimenter les alvéoles de grande dimension les plus éloignées sont
10 relativement importantes, ce qui entraîne une durée de transfert élevée, ou la nécessité de prévoir des mouvements à accélérations et décélérations.

En outre, les mouvements de l'ensemble des éléments mobiles sont extrêmement complexes et très difficile à régler. Ces caractéristiques entraîne des coûts très élevés de construction et d'exploitation de ce type de machine.

15

Par ailleurs, le transfert d'une petite motte dans un contenant récepteur plus grand se fait presque toujours avec des systèmes mécaniques tels que lamelles qui s'enfoncent par le dessus à l'intérieur de la motte, en risquant de détériorer le feuillage et les racines, au moment de la préhension du plant et au
20 moment de son repiquage.

Un brevet déposé par l'auteur de la présente demande sous le N° FR 2 682 553 décrit un élément de transfert formé de deux parties pouvant s'écarter l'une de l'autre, cet élément étant associé, d'une part, à un poussoir vertical apte à y introduire par le bas le jeune végétal avec sa motte lorsqu'il est ouvert et, d'autre
25 part, à un éjecteur mécanique chassant vers le bas le végétal dans la zone de plantation en appuyant sur sa motte par l'intermédiaire de tiges dont les extrémités sont pourvues d'un renflement. A l'usage, ce système a révélé un défaut important. Dans leur mouvement vertical du haut vers le bas, les tiges de l'éjecteur, avant d'atteindre la motte, sont amenées à frôler la partie foliaire qui est fréquemment
30 endommagée.

Le dispositif selon la présente invention a pour objectif de remédier

à ces inconvénients. Il permet en effet d'obtenir à des cadences très élevées, et sans interventions manuelles, le transfert des jeunes plants à repiquer au moyen de systèmes mécaniques simples, peu onéreux, d'une très grande fiabilité et ne risquant pas d'endommager le feuillage ou les racines des végétaux.

5

Il est constitué d'un ou plusieurs supports mobiles recevant les plateaux alvéolés contenant les plants à repiquer, d'un ou plusieurs systèmes de transfert et d'un ou plusieurs convoyeurs recevant les pots ou bacs récepteurs et passant au-dessus du ou des supports mobiles, ces derniers étant pilotés de manière à ce que les plants à transférer se trouvent, au moment de l'extraction, le plus près possible du convoyeur, de manière à permettre de rendre la course du système de transfert aussi courte que possible et son trajet toujours identique.

Sur les dessins schématiques annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de l'objet de l'invention:

la figure 1 représente en perspective axonométrique un robot de repiquage avec système de transfert pour pots,

les figures 2 et 3 sont des vues suivant la flèche F1 de la figure 1 montrant deux variantes du système de transfert,

la figure 4 représente en élévation un robot avec système de transfert rotatif,

la figure 5 est une vue axonométrique d'une variante de robot à système de transfert multiple pour le remplissage de bacs récepteurs,

la figure 6 représente un système de repiquage comportant une bande sans fin à palettes destinée à amener les pots récepteurs du transporteur vers le système de transfert et à les ramener sur le transporteur,

la figure 7 montre en élévation un mécanisme de transfert en forme de gouttière à éjecteur latéral coulissant,

la figure 8 est une coupe transversale agrandie suivant les flèches F2 de la figure 7,

la figure 9 représente, vu de côté, un système de transfert à pince et tiges anti-rotation,

les figures 10 et 11 montrent, vue de dessous, la pince de la figure 9 respectivement ouverte et fermée

et la figure 12 représente une machine de repiquage de repiquage existante avec système convoyeur à chaîne. modifiée suivant les principes de la
5 présente demande.

Le dispositif, figures 1 à 3, est constitué d'une machine automatique incluant un support mobile 1, un convoyeur 2 tel que tapis roulant ou transporteur à chaîne et un mécanisme de transfert 3.

10

Le support mobile 1 est destiné à recevoir les plateaux alvéolés 4 contenant les plants 5 à transférer et se déplace horizontalement suivant deux directions perpendiculaires de manière à constituer une table à mouvements X-Y.

15

Les éléments récepteurs des plants 5, tels que pots 6 ou bacs 7, sont disposés sur le convoyeur 2 installé au-dessus du support mobile 1 de telle manière que les plateaux alvéolés 4 puissent passer au-dessous de ce convoyeur.

Le but de cette caractéristique essentielle de la présente invention est de rendre aussi faible que possible la distance D à parcourir par le système de
20 transfert 3 entre l'extraction d'un plant 5 et la dépose de ce dernier dans l'élément récepteur 6, 7, en permettant d'amener, à chaque opération de transfert, le ou les plants à extraire à proximité du bord du convoyeur 2, au droit de l'emplacement récepteur où doit être déposé le plant 5.

Cette disposition permet une augmentation de la vitesse de transfert
25 telle qu'il est possible de pratiquer le repiquage "à la volée", c'est-à-dire avec une vitesse constante du convoyeur 2, sans arrêts.

En coordonnant les mouvements du support 1 et du convoyeur 2, on peut rendre le trajet des plants 3 à repiquer toujours identique, ce qui permet de simplifier considérablement le mécanisme d'entraînement de l'outil de transfert 3,
30 ainsi que le système de pilotage.

Il est en particulier possible de monter plusieurs systèmes de transfert 3 sur un dispositif rotatif 8 à axe vertical fixe comportant deux bras ou plus et actionné par un moteur 9 hydraulique, pneumatique ou électrique (figure 4).

5 Pour repiquer des jeunes plants 5 avec leur motte 10 dans des récepteurs, tels que bacs 7 dont les éléments sont disposées en quinconce, il suffira de placer face à face, de part et d'autre du convoyeur 2, deux systèmes de transfert 3 simples ou multiples.

10 Les pots récepteurs 6 pourront être amenés du convoyeur 2 vers la zone fixe de repiquage, et ramenés audit tapis, au moyen d'un dispositif constitué d'une bande sans fin 11 passant sur deux galets 12 à axes verticaux et garnie d'une rangée de palettes 13 régulièrement espacées (figure 6).

15 Le système de transfert 3 peut être constitué d'une "pince" simple 14 (figure 3) ou multiple 15 (figure 5) pourvue de doigts inclinés 16 agencés pour passer autour du feuillage et s'enfoncer dans la motte 10 de façon à maintenir cette dernière durant le déplacement.

Le système de transfert peut aussi consister en un élément
20 positionneur ouvrant 17 associé à un poussoir vertical 18 traversant le fond du plateau alvéolé 4 et apte à introduire de bas en haut le plant 5 avec sa motte 10 dans ledit élément positionneur, ce dernier comportant un éjecteur destiné à chasser de haut en bas le plant vers l'emplacement de repiquage 6, 7, la méthode consistant à introduire directement par le bas et par poussée directe la motte 10 contenant le
25 végétal 5 à l'intérieur de l'élément positionneur ouvrant.

Le passage interne de l'élément positionneur 17 aura avantageusement la forme d'une gouttière 18 en "U" fermée par une partie articulée 19 agencée de manière à appuyer grâce à un ressort sur le plant 5 pour l'immobiliser après qu'il ait été introduit à l'intérieur du positionneur. Un moyen adéquat, tel que arbre de
30 section carrée, vérin ou came, assure l'écartement de la partie articulée 19 lors de l'introduction du végétal. Durant la phase de repiquage du plant 5, ce dernier est chassé vers la zone de réception au moyen d'un éjecteur 20 latéral coulissant le long

de la gouttière 18 (et non le long de la partie articulée comme sur les réalisations connues) grâce à un vérin 21 ou tout autre mécanisme similaire.

Le système de transfert représenté sur les figures 9, 10 et 11 est constitué par la combinaison de plusieurs éléments mécaniques pneumatiques ou hydrauliques en mouvement. La préhension du plant 5 se fait à l'aide d'une pince coulissante 22 qui saisit le végétal au-dessus de la motte 10 par le collet ou la partie foliaire. La motte est stabilisée en position verticale au moyen d'une ou plusieurs tiges 23 inclinées rétractables s'enfonçant dans la motte de manière à permettre une extraction aisée du plant ainsi que son maintien en position verticale durant la phase de transfert avant l'opération de repiquage à l'intérieur de l'élément récepteur 6, 7.

Le principe de l'invention peut être appliqué à des machines de repiquage de type classique existante ou non en prévoyant des ouvertures 24 sous le convoyeur 2, dans la partie externe du bâti 25 de la machine, de façon à permettre le passage d'un ou plusieurs supports mobiles 1 (figure 12).

Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.

REVENDEICATIONS

5 1°. Robot de repiquage de végétaux, destiné au transfert automa-
tique à grande vitesse de très jeunes végétaux en motte et permettant la mécanisa-
tion et l'automatisation des manipulations nécessaires pour le repiquage des
végétaux en pots ou en bacs dans les installations horticoles de toutes dimensions,
constitué par la combinaison d'au moins un support mobile (1) recevant les plateaux
10 alvéolés (4) contenant les plants (5) à repiquer, d'au moins un système de transfert
(3) et d'au moins un convoyeur (2) recevant les pots (6) ou bacs (7) récepteurs,
caractérisé en ce que le convoyeur (2) est disposé au-dessus du
support mobile (1), ce dernier se déplaçant horizontalement sous ledit convoyeur
suivant deux directions perpendiculaires de manière à constituer une table à
15 mouvements X-Y et étant piloté de manière à ce que les plants (5) à transférer se
trouvent, au moment de l'extraction, le plus près possible du convoyeur (2), de façon
à rendre la course du système de transfert (3) la plus courte possible en amenant,
à chaque opération de transfert, les plants (5) à extraire à proximité du bord du tapis
transporteur (2), au droit de l'emplacement récepteur où doivent être déposés lesdits
20 plants.

25 2°. Robot de repiquage selon la revendication 1, se caractérisant par
le fait que les mouvements des éléments mobiles sont coordonnés de manière à ce
que le trajet des plants (5) à repiquer soit toujours identique.

30 3°. Robot de repiquage selon la revendication 2, se caractérisant par
le fait que plusieurs systèmes de transfert (3) sont montés sur un dispositif rotatif (8)
à axe vertical fixe comportant deux bras ou plus.

35 4°. Robot de repiquage selon l'une quelconque des revendications
2 et 3, se caractérisant par le fait que les pots récepteurs (6) sont amenés du
convoyeur (2) vers la zone fixe de repiquage, et ramenés audit tapis, au moyen d'un

dispositif constitué d'une bande sans fin (11) passant sur des galets (12) à axes verticaux et garnie d'une rangée de palettes (13) régulièrement espacées.

5 5°. Robot de repiquage selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que le système de transfert (3) est constitué d'une "pince" simple (14) ou d'une pince multiple (15) pourvue de doigts inclinés (16) agencés pour passer autour du feuillage du plant (5) et s'enfoncer dans la motte (10) de façon à maintenir cette dernière durant le transfert.

10 6°. Robot de repiquage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, se caractérisant par le fait que le système de transfert (3) est constitué d'un élément positionneur ouvrant (17) associé à un poussoir vertical (18) traversant le fond des plateaux alvéolés (4) et apte à introduire de bas en haut le plant (5) avec sa motte (10) dans ledit élément positionneur.

15 7°. Robot de repiquage selon la revendication 6, se caractérisant par le fait que le passage interne de l'élément positionneur (17) est formé d'une gouttière (18) en "U" fermée par une partie articulée (19) agencée de manière à appuyer sur la motte du plant (5) pour l'immobiliser après qu'il ait été introduit à l'intérieur du positionneur, un moyen adéquat, tel que arbre de section carrée, vérin ou came, 20 assurant l'écartement de la partie articulée (19) lors de l'introduction du plant (5).

8°. Robot de repiquage selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, se caractérisant par le fait que l'élément positionneur (17) comporte un 25 éjecteur (20) destiné à chasser de haut en bas le plant vers l'emplacement de repiquage (6, 7).

9°. Robot de repiquage selon la revendication 8, se caractérisant par le fait que l'éjecteur (20) coulisse latéralement le long de la gouttière (18) grâce à un 30 vérin (21) ou tout autre mécanisme similaire.

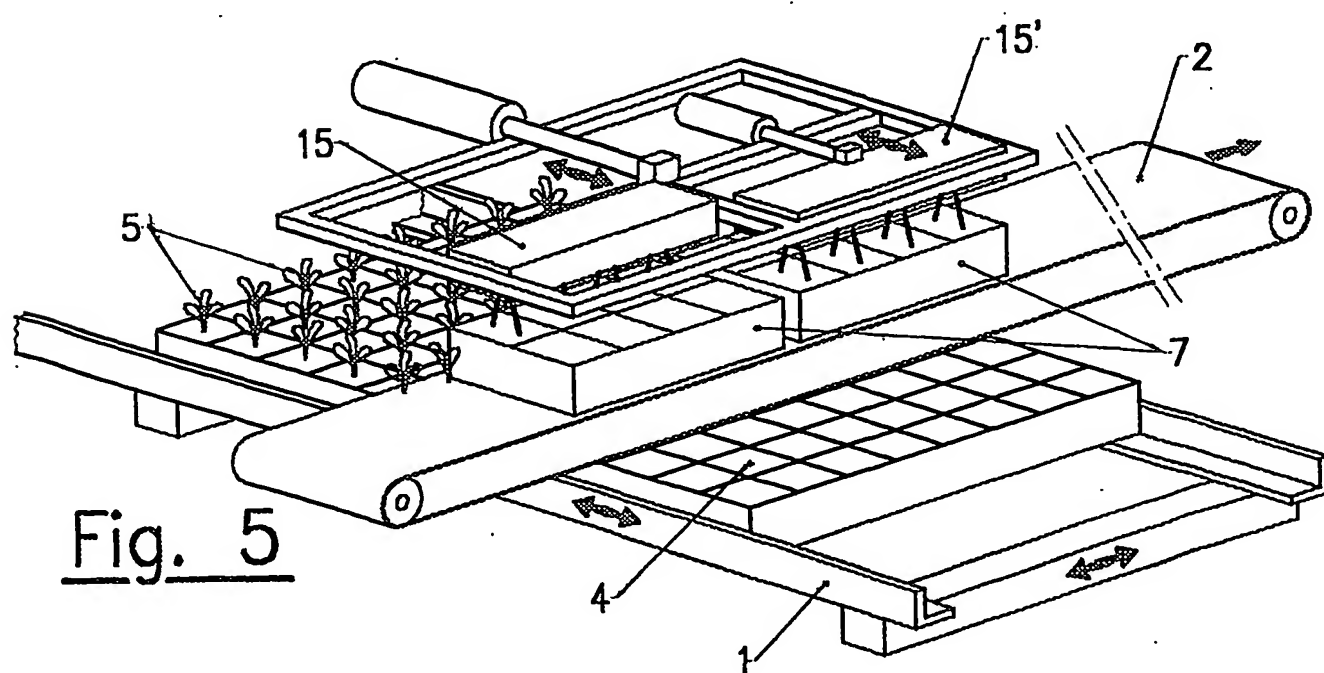
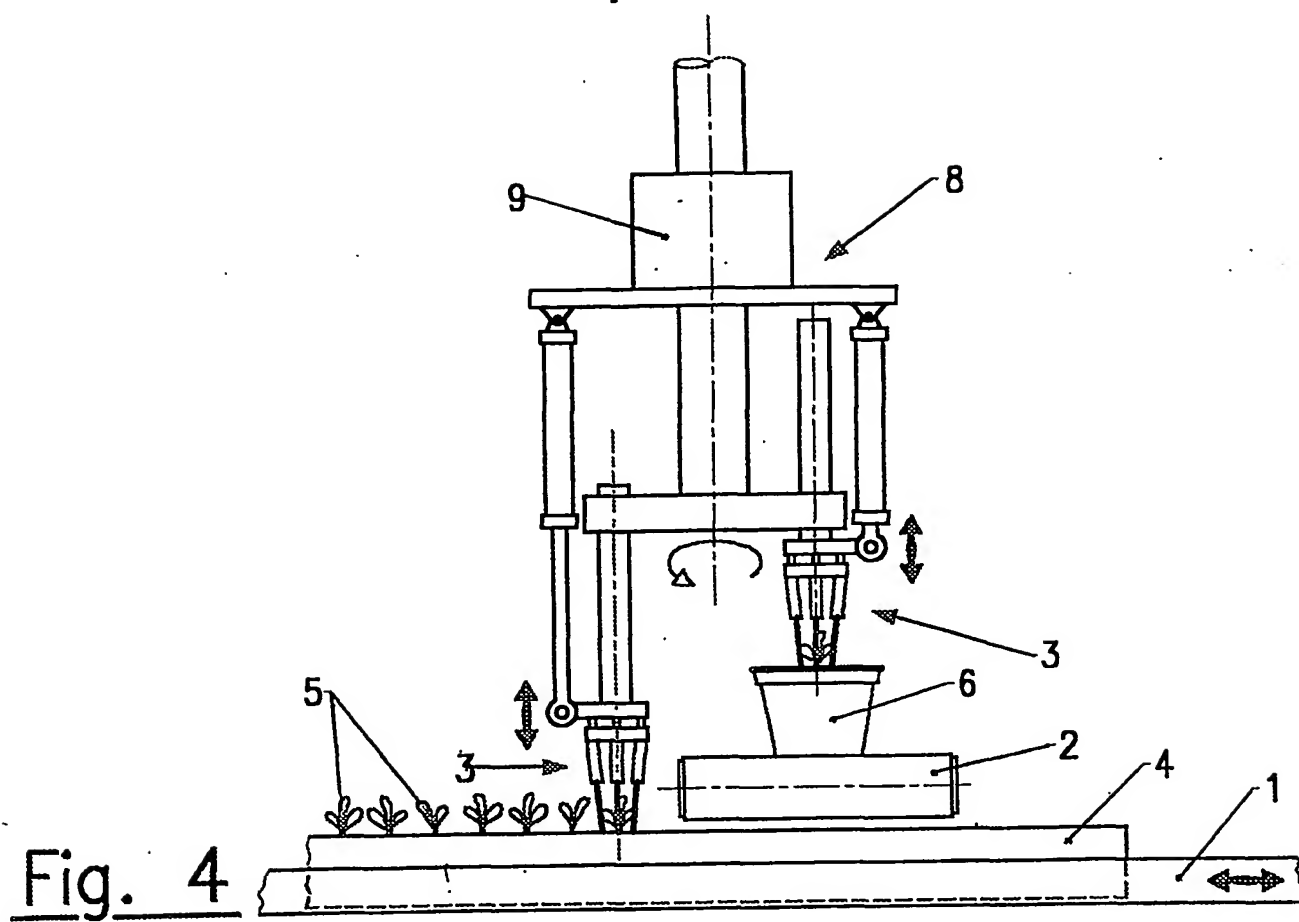
10°. Robot de repiquage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, se caractérisant par le fait que le système de transfert (3) est constitué par la combinaison d'une pince coulissante (22) apte à saisir le plant (5) au-dessus de la motte (10) par le collet ou la partie foliaire, et d'une ou plusieurs tige(s) 23 inclinée(s) rétractables s'enfonçant dans la motte de manière à permettre une extraction aisée du plant (5) ainsi que son maintien en position verticale durant la phase de transfert avant l'opération de repiquage à l'intérieur de l'élément récepteur (6, 7).

11°. Robot de repiquage selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que la partie externe du bâti (25) comporte, au-dessous du convoyeur (2) des ouvertures (24) permettant le passage d'un ou plusieurs supports mobiles (1).

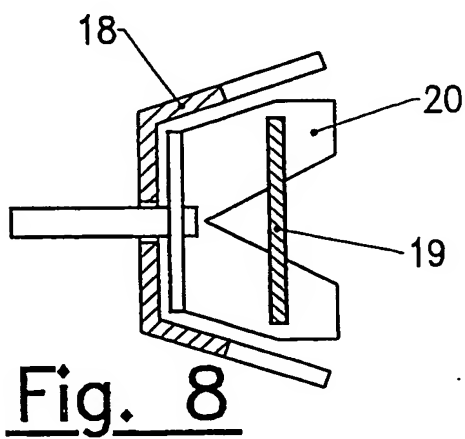
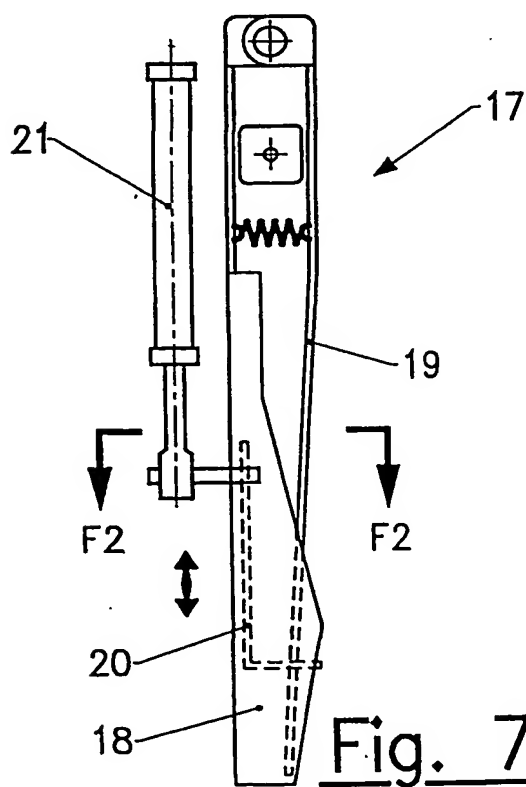
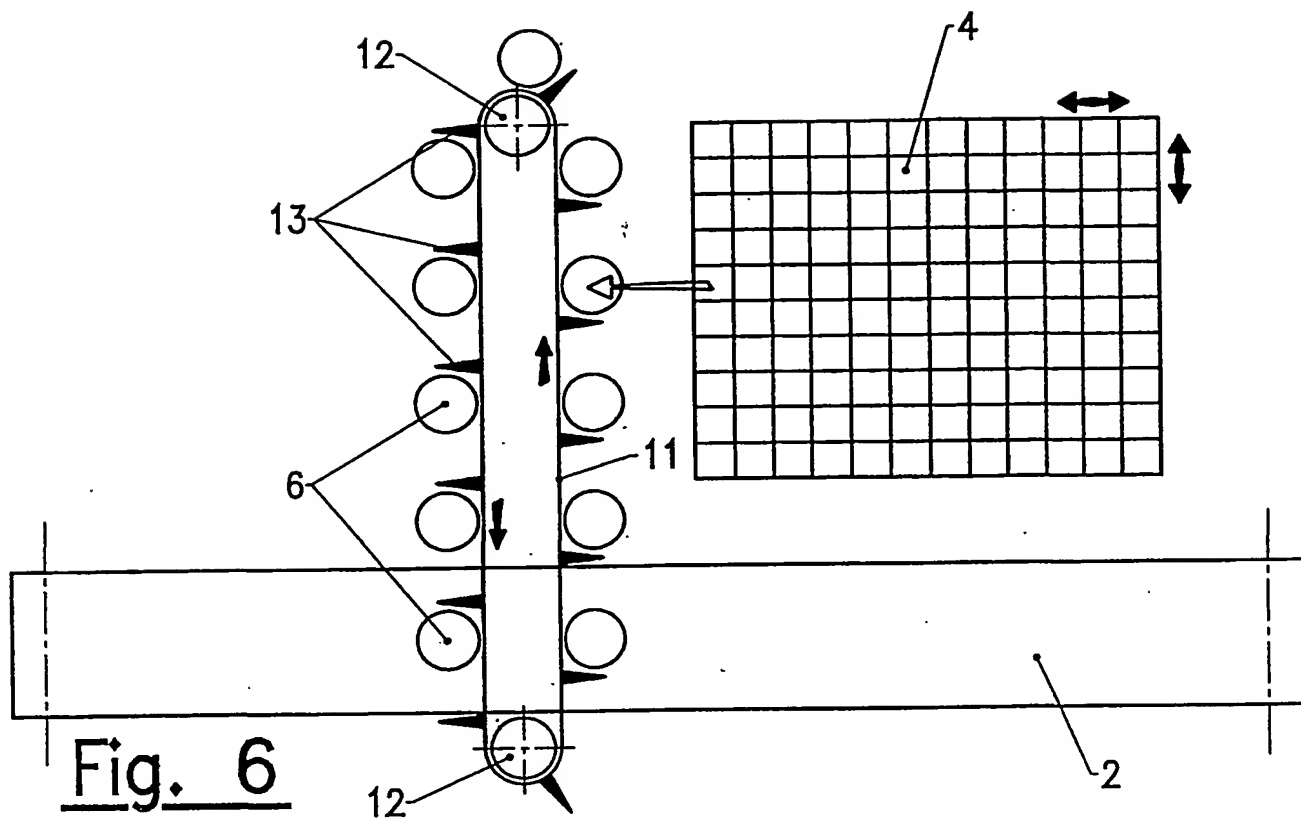
12°. Robot de repiquage selon la revendication 11, se caractérisant par le fait qu'il est constitué d'une machine de repiquage existante dans la partie externe du bâti (25) de laquelle on a pratiqué des ouvertures (24), au-dessous du convoyeur (2), permettant le passage d'un ou plusieurs supports mobiles (1).

13°. Robot de repiquage selon la revendication 11, se caractérisant par le fait que le repiquage est pratiqué "à la volée", c'est-à-dire avec une vitesse constante du convoyeur 2, sans arrêts.

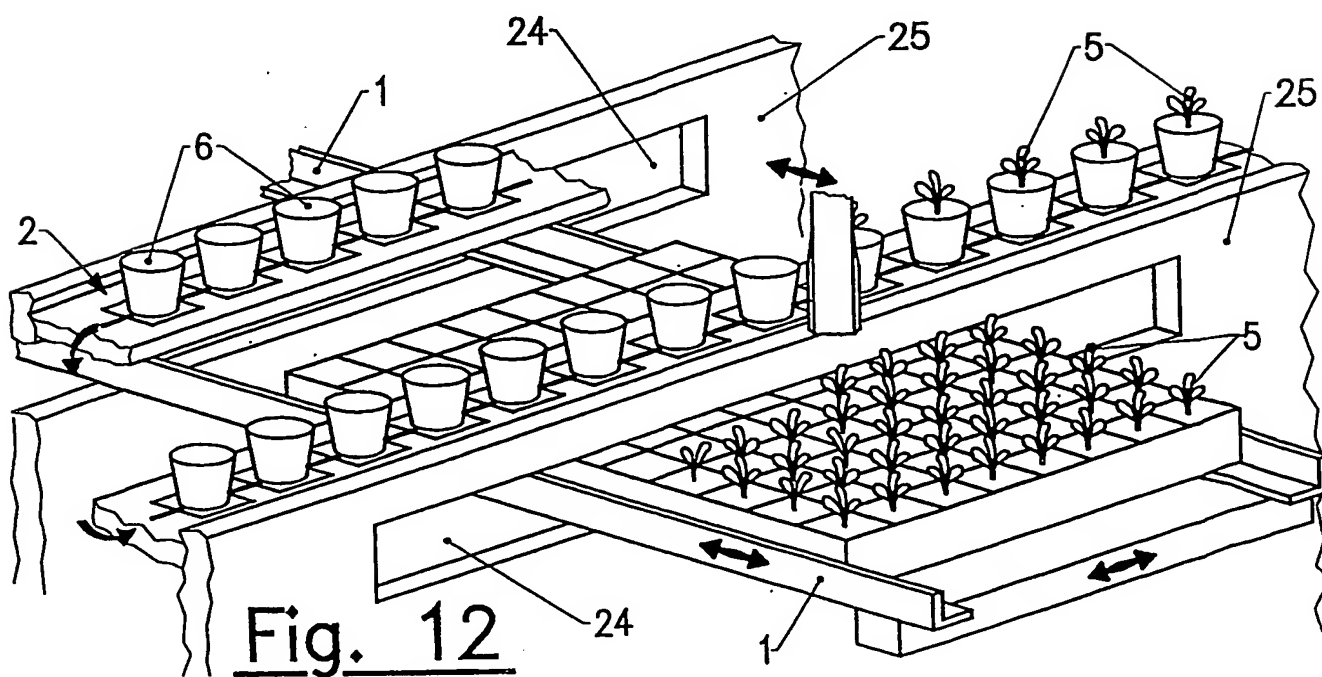
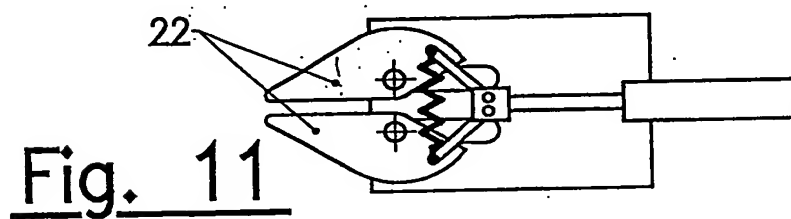
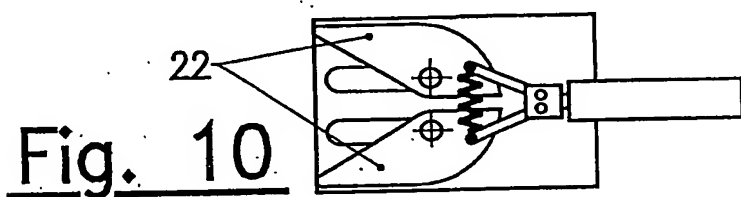
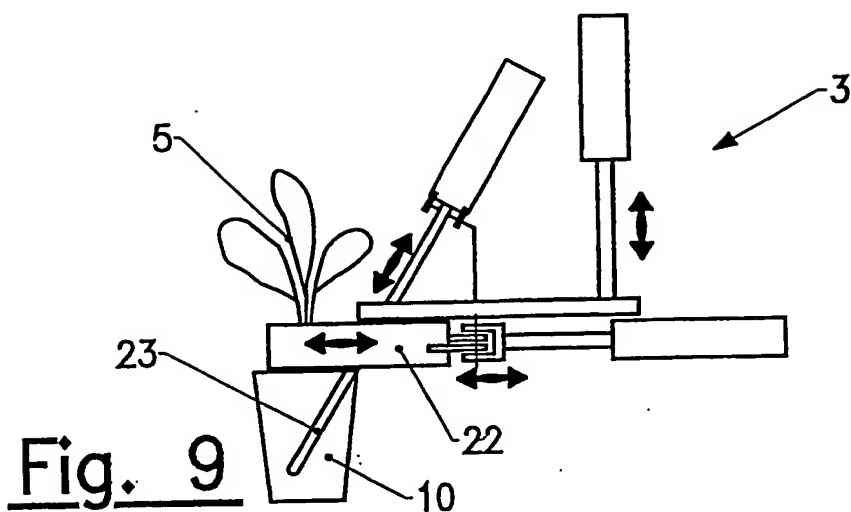
2/4



3/4



4/4



Intern	Application No
PCT/FR	00/03737

Intern	Application No
PCT/FR	00/03737

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
TPC 7 A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

G. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	FR 2 802 386 A (FERRAND CLAUDE) 22 June 2001 (2001-06-22) the whole document ---	1-13
A	EP 0 551 232 A (GERPLANT AUTOMATION) 14 July 1993 (1993-07-14) cited in the application the whole document ---	1,5
A	WO 93 19581 A (ROBOTIC SOLUTIONS INC ;MILES GAINES E (US); BEAM STEPHEN M (US); B) 14 October 1993 (1993-10-14) abstract; figures ---	1,5
A	EP 0 931 441 A (GERPLANT AUTOMATION) 28 July 1999 (1999-07-28) figures ---	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

- *A*** document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E*** earlier document but published on or after the international filing date
- *L*** document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O*** document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P*** document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention.

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

***8** document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 September 2001

Date of mailing of the international search report

10/09/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

A. Forjaz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No
PCT/FR 00/03737

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 373 872 A (NAT RES DEV) 20 June 1990 (1990-06-20) column 4, line 30 -column 6, line 7; figure 1 ----	1
A	FR 2 682 553 A (FERRAND CLAUDE) 23 April 1993 (1993-04-23) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern I Application No
PCT/FR 00/03737

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2802386	A	22-06-2001	NONE	
EP 0551232	A	14-07-1993	FR 2685852 A DE 69300457 D DE 69300457 T ES 2079945 T	09-07-1993 19-10-1995 09-05-1996 16-01-1996
WO 9319581	A	14-10-1993	NONE	
EP 0931441	A	28-07-1999	FR 2773943 A	30-07-1999
EP 0373872	A	20-06-1990	CA 2005336 A DK 629589 A GB 2228398 A, B US 4998945 A	14-06-1990 15-06-1990 29-08-1990 12-03-1991
FR 2682553	A	23-04-1993	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dém. internationale No
PCT/FR 00/03737

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01G9/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A01G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
E	FR 2 802 386 A (FERRAND CLAUDE) 22 juin 2001 (2001-06-22) le document en entier	1-13
A	EP 0 551 232 A (GERPLANT AUTOMATION) 14 juillet 1993 (1993-07-14) cité dans la demande le document en entier	1,5
A	WO 93 19581 A (ROBOTIC SOLUTIONS INC ;MILES GAINES E (US); BEAM STEPHEN M (US); B) 14 octobre 1993 (1993-10-14) abrégi; figures	1,5
A	EP 0 931 441 A (GERPLANT AUTOMATION) 28 juillet 1999 (1999-07-28) figures	1
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 septembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/09/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patenilaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

A. Forjaz

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema
ernationale No
PCT/FR 00/03737

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 373 872 A (NAT RES DEV) 20 juin 1990 (1990-06-20) colonne 4, ligne 30 -colonne 6, ligne 7; figure 1	1
A	FR 2 682 553 A (FERRAND CLAUDE) 23 avril 1993 (1993-04-23) cité dans la demande	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 00/03737

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2802386 A	22-06-2001	AUCUN	
EP 0551232 A	14-07-1993	FR 2685852 A DE 69300457 D DE 69300457 T ES 2079945 T	09-07-1993 19-10-1995 09-05-1996 16-01-1996
WO 9319581 A	14-10-1993	AUCUN	
EP 0931441 A	28-07-1999	FR 2773943 A	30-07-1999
EP 0373872 A	20-06-1990	CA 2005336 A DK 629589 A GB 2228398 A, B US 4998945 A	14-06-1990 15-06-1990 29-08-1990 12-03-1991
FR 2682553 A	23-04-1993	AUCUN	